"Kyiv Professional College of Communications" Computer Engineering Cycle Commission

**Laboratory work №4**

**Theme:** “Familiarity with basic CLI-mode commands in Linux”

in the discipline: "Operating Systems"

Performed by students

prepared by students:

KSM-33 group

Team:

Koval Ivan Volodymyrovych,

Kuzmenko Denys Maksymovych

The teacher checked:

Sushanova V.S.

**Мета роботи:**

1. Отримання практичних навиків роботи з командною оболонкою Bash.
2. Знайомство з базовими командами для управління процесами.

**Матеріальне забезпечення занять:**

1. ЕОМ типу IBM PC.

2. ОС сімейства Windows та віртуальна машина Virtual Box (Oracle).

3. ОС GNU/Linux (будь-який дистрибутив).

4. Сайт мережевої академії Cisco netacad.com та його онлайн курси по Linux

**Завдання для попередньої підготовки:**

1. **\*Прочитайте короткі теоретичні відомості до лабораторної роботи та зробіть невеличкий словник базових англійських термінів з питань призначення команд та їх параметрів.**
2. **На базі розглянутого матеріалу дайте відповіді на наступні питання:**

**2.1. \*Які команди для моніторингу стану процесів ви знаєте. Як переглянути їх можливі параметри?**

**2.2. \*Чи може команда ps у реальному часі відслідковувати стан процесів?**

**2.3. \*\*За якими параметрами можливе сортування процесів в команді top? Як переключатись між ними?**

**2.4. \*\*Які команди для завершення роботи процесів ви знаєте?**

1. **Прочитати матеріал про роботу з процесами у терміналі:**

* [Процеси в Linux. Управління процесами](https://acode.com.ua/processes-in-linux/)
* [Find out what processes are running in the background on Linux](https://www.cyberciti.biz/faq/find-out-what-processes-are-running-in-the-background-on-linux/)

1. **Підготувати в електронному вигляді початковий варіант звіту:**

* Титульний аркуш, тема та мета роботи
* Словник термінів
* Відповіді на п.2.1-2.4 з завдань для попередньої підготовки

**Хід роботи:**

* 1. Початкова робота в CLI-режимі в Linux ОС сімейства Linux:
  2. Запустіть операційну систему Linux Ubuntu. Виконайте вхід в систему та запустіть термінал ***(якщо виконуєте ЛР у 401 ауд.)***.
  3. Запустіть віртуальну машину Ubuntu\_PC ***(якщо виконуєте завдання ЛР через академію netacad)***
  4. Запустіть свою операційну систему сімейства Linux ***(якщо працюєте на власному ПК та її встановили)*** та запустіть термінал.
  5. Дайте відповіді на наступні питання:
* Як вивести вміст директорії /proc? Де вона знаходиться та для чого призначена? Охарактеризуйте інформацію про її вміст?
* Як вивести інформацію про поточні сеанси користувачів. Якою командою це можна зробити?
* Які дії можна зробити в терміналі за допомогою комбінацій Ctrl + C, Ctrl + D та Ctrl + Z?
* \*Чим відрізняється фоновий процес від звичайного. Де вони використовуються?
* \*Опишіть наступні команди та поясніть що вони виконують – команда jobs, bg, fg.
* \*\*Якою командою можна переглянути інформацію про запущені в системи фонові процеси та задачі?
* \*\*Як призупинити фоновий процес, як його потім відновити та при необхідності перезапусти?
  1. Запустіть термінал, та в командному рядку виконайте наступні дії для ознайомлення з роботою з процесами:

Зображення, що містить текст, знімок екрана, Прямокутник, книга

Вміст на основі ШІ може бути неправильним.

* запустіть команду top, проаналізуйте отриманий в цій команді результат та охарактеризуйте найбільш активні процеси у системі;

Зображення, що містить текст, знімок екрана, меню, Шрифт

Вміст на основі ШІ може бути неправильним.

**Навантаження на CPU**: Загальне використання процесора становить лише **0,5%** (99,5% простою). Система вільна.

**Пам'ять (RAM)**: Використовується близько 10 ГБ з 16 ГБ загальної пам'яті. **Swap не використовується**, що свідчить про повну достатність оперативної пам'яті.

**Завдання (Tasks)**: 1 процес працює, 303 приспані. Немає зупинених процесів.

* призупинити виконання команди top (треба використати комбінацію клавіш);

Зображення, що містить текст, знімок екрана, програмне забезпечення, мультимедіа

Вміст на основі ШІ може бути неправильним.

* вивести інформацію про процеси за допомогою команди ps;

Зображення, що містить текст, Шрифт, знімок екрана, число

Вміст на основі ШІ може бути неправильним.

* \*наведіть 5 прикладів з використанням різних параметрів команди ps (наприклад, вивести тільки системні процеси, вивести процеси конкретного користувача, вивести дерево процесів тощо). Опишіть, що саме роблять обрані Вами параметри
* **ps -ef** — показує всі системні процеси у повному форматі (UID, PID, час, команда).
* **ps -u \_user name\_** — відображає всі процеси користувача.
* **ps -ef --forest** — показує дерево процесів із відображенням зв’язків між батьківськими та дочірніми.
* **ps -p 1234 -f** — виводить детальну інформацію про процес із PID 1234.
* **ps -T** — показує всі процеси та потоки, що належать поточному терміналу.
* \*\*передивіться чи є у Вас запущені фонові процеси, які саме?

У аудиторіх неправильно ввели команду тому не можемо сказати

Зображення, що містить текст, знімок екрана, Шрифт, інформація

Вміст на основі ШІ може бути неправильним.

* \*\*відновити виконання призупиненого фонового процесу спочатку у позиції “на передньому плані” (foreground), потім ще раз його призупинити, а потім відновити його виконання у позиції “на задньому плані” (background)

Зображення, що містить текст, знімок екрана, Шрифт, візитна картка

Вміст на основі ШІ може бути неправильним.

* завершити роботу даного фонового процесу.

**Контрольні питання**

**1. Яке призначення директорії /proc в системах Linux. Яку інформацію вона зберігає?**

Директорія /proc є віртуальною файловою системою, створеною ядром, яка слугує інтерфейсом до стану системи в реальному часі. Вона не зберігається на диску. Її призначення — надання даних про ядро та процеси. Зберігає вона інформацію про запущені процеси та системні ресурси,наприклад: використання пам'яті, конфігурація CPU

**2. Як серед будь-яких трьох процесів динамічно визначати, який з них в поточний момент часу використовує найбільший обсяг пам'яті? Який відсоток пам’яті він споживає від загального обсягу?**

Для динамічного визначення процесу, який найбільше використовує пам'ять, потрібно запустити команду top. У режимі реального часу, щоб відсортувати список за пам'яттю, слід натиснути клавішу Shift + M. Процес з найбільшим споживанням буде у верхньому рядку. Відсоток пам'яті від загального обсягу відображається у колонці %MEM цього процесу.

**3. Як отримати ієрархію батьківських процесів в системах Linux? Наведіть її структуру та охарактеризуйте.**

Ієрархію процесів можна отримати за допомогою команди ps axf. Ця команда відображає процеси у форматі дерева. Структура ієрархії завжди починається з кореневого процесу init або systemd. Кожен наступний процес є дочірнім процесом, який був запущений своїм батьківським процесом. Така структура допомагає чітко бачити, як процеси взаємопов'язані і ким вони були створені.

**4. Чим відрізняється команда top від ps?**

Основна відмінність полягає в часі відображення інформації. Команда ps надає лише моментальний знімок стану системи на час її виклику. Команда top відображає стан системи динамічно, оновлюючи вивід у режимі реального часу, що є необхідним для моніторингу активності та навантаження.

**5. Які додаткові можливості реалізує htop в порівнянні з top?**

htop — це покращена, інтерактивна версія, яка має зручніший кольоровий графічний інтерфейс, підтримує прокручування та дозволяє керувати процесами безпосередньо з інтерфейсу за допомогою функціональних клавіш, без потреби вводити PID вручну.

**6. Опишіть компоненти вашої мобільної ОС для здійснення моніторингу запущених в системі процесів?**

У мобільних ОС моніторинг здійснюється через внутрішні системні служби. Користувачі отримують доступ до інформації через меню "Налаштування". Компоненти, що надають дані, включають розділи "Програми", "Використання батареї" та "Використання пам'яті" або "Параметри розробника"

**7. Чи підтримує Ваша мобільна ОС термінальне керування роботою процесів, опишіть як саме.**

За замовчуванням більшість мобільних ОС не підтримують прямого термінального керування процесами. Проте, на пристроях з Android можна встановити емулятор терміналу (наприклад, Termux). У ньому можна використовувати команди, схожі на Linux (ps, kill), але їхній вплив обмежений процесами, запущеними всередині емулятора, якщо не отримано root-доступ до системи.

**8. Чи можливо поставити сторонні програмні засоби, що дозволяють організувати управління та моніторинг роботою процесів у Вашому мобільному телефоні. Коротко опишіть їх.**

Так, це можливо. Існують сторонні додатки, такі як "SystemPanel" або "Activity Monitor" для Android, які розширюють можливості стандартних налаштувань. Вони надають детальнішу інформацію про використання CPU та RAM, дозволяють примусово зупиняти програми і моніторити фонові служби та енергоспоживання, надаючи користувачеві кращий контроль над активністю телефону.

**Сonclusion**

According to the results of the laboratory work, the main Linux tools for monitoring and managing processes were successfully mastered and applied, namely the ps, top, jobs, fg, bg commands, and the role of the /proc virtual file system was analyzed. Analysis of the top command output in the provided screenshot confirmed that the system under study operates stably with a very low CPU load (0.5%) and a sufficient amount of RAM, with the greatest load being created by the components of the graphical shell. Static (ps) and dynamic (top) monitoring were clearly distinguished, methods for obtaining the process hierarchy and managing background tasks were mastered, and it was also established that, although resource monitoring on mobile devices is possible through built-in tools, terminal process management usually requires the use of third-party emulators or root access.